

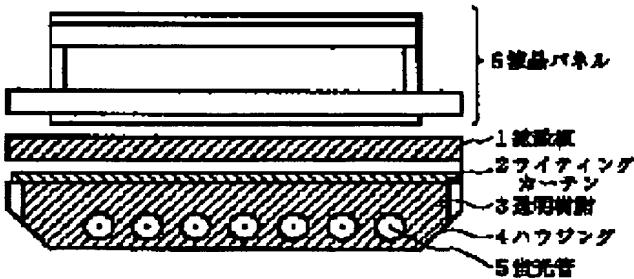
## BACK LIGHT FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY

**Publication number:** JP5323312  
**Publication date:** 1993-12-07  
**Inventor:** UENO TOSHIHIKO  
**Applicant:** NIPPON ELECTRIC CO  
**Classification:**  
- **international:** G02F1/1335; G02F1/13; (IPC1-7): G02F1/1335  
- **European:**  
**Application number:** JP19920109414 19920428  
**Priority number(s):** JP19920109414 19920428

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP5323312

**PURPOSE:** To obtain a back light which has no deformation and no decrease in brightness uniformity and has no breakage of a fluorescent tube even when applied with mechanical stress from an outside by embedding the fluorescent tube in a transparent resin. **CONSTITUTION:** Plural fluorescent tubes 5 are arranged successively in a housing 4 equipped with a reflecting plate molded out of polycarbonate, etc., so that the inside of a desired display screen is uniformly lighted. For example, seven fluorescent lamps 7 having a specific tube diameter and specific length are juxtaposed at specific pitches as the fluorescent tubes 5 so as to illuminate uniformly the display screen of, e.g. 9-inch size. A lighting curtain 2 is installed at a specific interval above the fluorescent lamps. Further, a diffusion plate 1 installed over the entire back light projection surface. Acrylic resin incorporating SiO<sub>2</sub> particles and having specific plate thickness can be used for the diffusion plate 1. Further, the transparent resin 3 is filled in a housing 4 below the lighting curtain 2 so that the housing 4 is sealed.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-323312

(43)公開日 平成5年(1993)12月7日

(51)Int.C1.<sup>5</sup>

G 02 F 1/1335

識別記号

5 3 0

庁内整理番号

7811-2 K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全3頁)

(21)出願番号

特願平4-109414

(22)出願日

平成4年(1992)4月28日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 上野 敏彦

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会  
社内

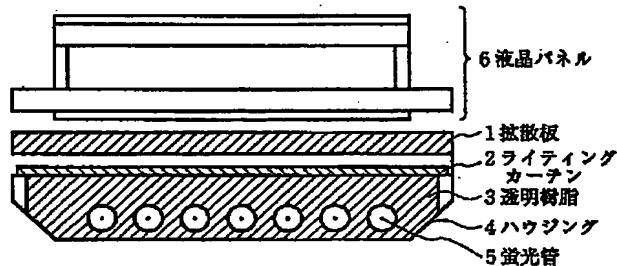
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】液晶ディスプレイ用パックライト

(57)【要約】

【目的】液晶ディスプレイ用直下型パックライトにおいて、薄型化した場合でも機械的強度を向上させ信頼性を高めることを目的とする。

【構成】反射板を備えたハウジング4と、ライティングカーテン2と、拡散板1と、複数の蛍光管5とを有する液晶ディスプレイ用直下型パックライトにおいて、複数の蛍光管5を透明樹脂3中に埋設する構造とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】並置された複数本の蛍光管と、該複数本の蛍光管を収納する反射板を備えたハウジングと、該ハウジングの開口部に設置されたライティングカーテンと、該ライティングカーテンと対向するように出射面全体に配置された拡散板とを有する液晶ディスプレイ用パックライトにおいて、前記複数の蛍光管を透明樹脂にて埋設したことを特徴とする液晶ディスプレイ用パックライト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶ディスプレイ用パックライトに関し、特に表示画面の背面に複数本の蛍光管を並べて構成される直下型液晶ディスプレイ用パックライトに関する。

## 【0002】

【従来の技術】液晶ディスプレイは、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ等の情報端末として広く使用されている。最近は、明るい表示画面を得るために透過型液晶ディスプレイの背面に液晶用パックライト（以下、パックライトと記す）を設置して表示を行なうのが通常である。特にカラー表示の場合は、液晶パネルにカラーフィルタを使用するため、光透過率が低下するのでパックライトを使用することが必須である。

【0003】一方、近年の液晶ディスプレイへの軽薄短小化へのより一層の要求により、パックライトとしてもより薄型でよりコンパクトで明るく均一の照明が得られることが強く要望されている。

【0004】パックライトの構成としては、大別して2種類に分類される。そのうちの1つは、側面に蛍光管を配置し照明する所謂サイドライト方式、他の1つは、表示画面背面に複数本の蛍光管を並べて照明する所謂直下型方式である。そのうちのサイドライト方式は明るい輝度を得ることが困難のため、モノクロ表示等比較的液晶パネルの光透過率の高いものに適しているが、カラー液晶パネルのように光透過率の低いものには直下型方式が適している。

【0005】図2は従来の直下型パックライトの基本的構成の概略を示す断面図である。

【0006】図2に示すように、反射板機能を兼ね備えたハウジング4内に複数本の蛍光管5が並置されている。更に、空間的に輝度分布を均一にするために蛍光管直上のハウジング4の開口部に輝度を積極的に抑制するライティングカーテン2が、更に、パックライト出射面全体に光拡散板1が設置されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】前述のパックライトの構成において、薄型パックライトを構成しようとする、蛍光管と反射板を備えたハウジング及び拡散板もしくはライティングカーテンとの距離がどんどん狭まるこ

となる。一般に、軽量にするためハウジングをプラスチック成型品で形成している。従って、直下型パックライトは、外部からの機械的ストレスによりハウジングが変形し、輝度均一性が低下したり、更に、ハウジング内の蛍光管が割れるという問題点があった。

【0008】本発明の目的は、外部からの機械的ストレスを受けても変形がなく、輝度均一性の低下や蛍光管の破損のないパックライトを提供することにある。

## 【0009】

10 【課題を解決するための手段】本発明は、並置された複数本の蛍光管と、該複数本の蛍光管を収納する反射板を備えたハウジングと、該ハウジングの開口部に設置されたライティングカーテンと、該ライティングカーテンと対向するように出射面全体に配置された拡散板とを有する液晶ディスプレイ用パックライトにおいて、前記複数の蛍光管を透明樹脂にて埋設したことを特徴とする。

## 【0010】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

20 20 【0011】図1は本発明の第1の実施例の構成の概略を示す断面図である。

【0012】第1の実施例は、図1に示すように、ポリカーボネイト等のモールド成型からなる反射板を備えたハウジング4内に蛍光管5を所望の表示画面内が均一に照明されるように複数本並置する。一例を挙げれば、9インチサイズの表示画面を均一に照明するために、蛍光管5として管径4.1mm、長さ225mmの蛍光灯を8本16mmピッチで並置する。この時、ハウジング4の厚みを1.5mm、蛍光灯とハウジング4の距離を1mm程度とする。

【0013】更に、蛍光灯上1mm程度間隔をおいた位置にライティングギュカーテン2を設置する。

【0014】更に、パックライト出射面全面に拡散板1を設置する。拡散板1としては、 $SiO_2$ 微粒子を含有した板厚1.5mmのアクリル樹脂が利用できる。

【0015】更に、ライティングカーテン2下のハウジング4の空間にハウジング4内を密閉するように透明樹脂3を充填する。一例を挙げれば、シリコーン樹脂が利用できる。パックライト内に使用するため、可視光に対し透過率が高くかつ100°C程度以上の耐熱性があればよい。

40 【0016】以上のように構成したパックライトと液晶パネル6を組合せて液晶ディスプレイを構成し、パックライト裏面から加重を加えてどの程度の加重で蛍光管が割れるのか調査した。参考の為、パックライト内に透明樹脂3を含まない従来のパックライトを用いた液晶ディスプレイについても調査した。

【0017】その結果、従来のパックライトを用いたものが(10kg重)/(径80mm)程度で蛍光灯が割れたのに対し、本実施例のパックライトを用いた液晶デ

イスプレイは(25kg重)／(径80mm)で蛍光灯の割れが発生し、本実施例のバックライトの耐静加重性が約2.5倍向上したのが確認できた。

【0018】第2の実施例は、蛍光管の上部の出射面が露出するようにして、それ以下のハウジングの空間に透明樹脂を充てんした構成のバックライトの例であり、第1の実施例と同じ評価を行なった結果、ほぼ同じ効果が得られた。

【0019】また、第2の実施例では、出射面が露出しているのでバックライトの輝度を高める効果もある。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、蛍光管が透明樹脂中に埋め込まれた構造にすることにより、従来のバックライトに比較して信頼性の優れた、特に、機械

的ストレス耐性に優れたバックライトを得ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

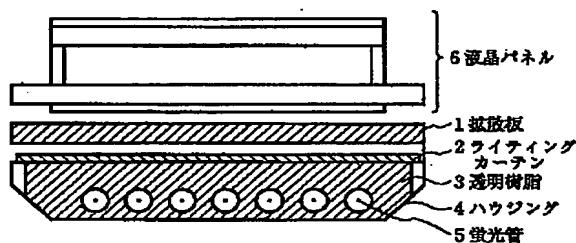
【図1】本発明の第1の実施例の構成の概略を示す断面図である。

【図2】従来の直下型バックライトの基本的構成の概略を示す断面図である。

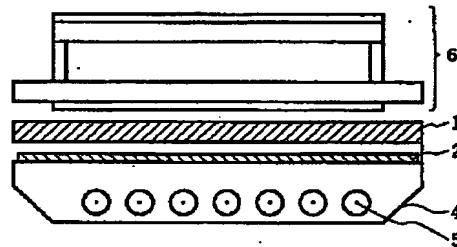
【符号の説明】

- |    |              |
|----|--------------|
| 1  | 拡散板          |
| 10 | 2 ライティングカーテン |
|    | 3 透明樹脂       |
|    | 4 ハウジング      |
|    | 5 蛍光管        |
|    | 6 液晶パネル      |

【図1】



【図2】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**